

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.02.95.

③0 Priorité : 14.02.94 DE 195508.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 18.08.95 Bulletin 95/33.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEBRA GMBH Paul Braun — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Berdan Karl.

⑦3 Titulaire(s) :

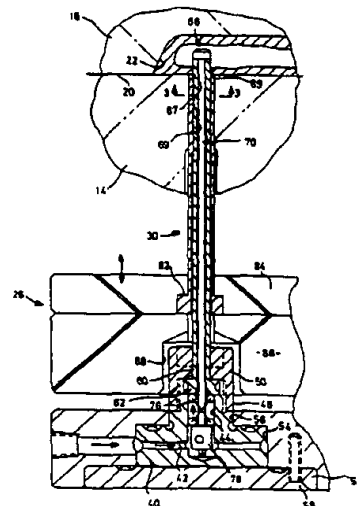
⑦4 Mandataire : Cabinet Hirsch Conseil en Brevets
d'Invention.

⑤4 Valve d'injection de gaz intégré et machine de moulage équipée d'une telle valve.

⑤7 La valve d'injection de gaz intégrée est destinée à injecter du gaz dans une cavité de moulage d'une machine de moulage à injection à assistance par une pression de gaz, comprenant un distributeur d'alimentation susceptible d'être relié à une source de gaz sous pression.

La valve 66 de l'ensemble de valve 30 est montée coulissante dans un manchon recevant une conduite d'alimentation 60 fixée par un capuchon 50 et susceptible de venir en saillie dans la cavité de moulage 22.

Application au moulage d'articles rendus creux au moment de leur coulée, par injection interne de gaz.



FR 2 716 135 - A1



VALVE D'INJECTION DE GAZ INTEGREE ET
MACHINE DE MOULAGE EQUIPEE D'UNE TELLE VALVE

La présente invention se rapporte à des machines de
5 moulage à injection et à assistance par pression de gaz,
et à des valves d'injection de gaz destinées à être
utilisées avec de telles machines.

Le moulage à injection et à assistance par pression
de gaz est une technique bien connue dans laquelle du gaz
10 est injecté dans un moule après que le matériau à mouler
ait été coulé dans la cavité du moule. Lorsque le gaz est
injecté, le matériau contenu à l'intérieur de la cavité
est refoulé à travers un évent en laissant une paroi au-
tour de la périphérie de la cavité. On peut ainsi mouler
15 de cette façon un article creux, ce qui conduit à des ré-
ductions significatives de poids et de matière.

Les machines de moulage à injection comportent typi-
quement une plaque d'appui ou plaque de fixation sur la-
quelle est montée une plaque de base et une plaque de
20 moule. La plaque de base et la plaque de moule sont sus-
ceptibles d'être séparées le long d'un plan commun dé-
nommé habituellement plan de joint et la cavité est for-
mée sur le plan de joint de telle façon qu'en ouvrant le
moule, on puisse enlever l'article moulé. L'enlèvement et
25 la dépose de l'article moulé est assisté par une machine
d'éjection qui comporte typiquement des broches mobiles
perpendiculairement au plan de joint après l'ouverture du
moule, de telle façon que l'article soit élevé par rap-
port à la plaque de base et puisse être rapidement en-
30 levé.

Le gaz est injecté par des injecteurs de gaz qui font
saillie dans la cavité de façon à injecter le gaz à
l'intérieur de l'article à mouler. Ces injecteurs sont
montés de façon typique directement sur la plaque de base
35 sur la surface opposée à la cavité de moulage. Dans cet
agencement, l'entretien d'un injecteur est cependant
difficile car l'injecteur est disposé entre la plaque de
base et la plaque de fixation ou de serrage et doit

également permettre le déplacement du mécanisme d'éjection. En conséquence, afin d'assurer l'entretien d'un injecteur, il est fréquemment nécessaire de désassembler la machine de moulage, qui peut peser
5 plusieurs centaines de kilos, et il en résulte des frais importants et de longues durées d'immobilisation pour la machine.

Un autre problème qui se pose avec la conception actuelle de ces machines est dû au montage direct des injecteurs sur la plaque de base qui nécessite une cavité
10 importante pour recevoir les injecteurs. La taille de la cavité affaiblit de façon significative le moule, en particulier aux emplacements où des canaux multiples sont formés dans l'article moulé ce qui nécessite plusieurs
15 injecteurs. L'affaiblissement du moule affecte bien entendu négativement la qualité du produit moulé et peut nécessiter un renforcement local du moule, ce qui complique encore plus l'installation de l'injecteur. Un besoin s'est en conséquence exprimé de disposer d'une machine de moulage dans laquelle l'installation de
20 l'injecteur soit simplifiée.

Ces problèmes sont encore aggravés par les modes de réalisation actuels des injecteurs qui présentent des diamètres relativement importants au niveau du corps de
25 l'injecteur. Ceci peut être attribué à la conception de la buse, dans laquelle les composants opérationnels sont disposés adjacents à l'extrémité de l'injecteur. Le diamètre relativement important de l'injecteur crée un vide sensible dans l'article moulé et limite pratiquement la
30 saillie de la buse dans le moule, ce qui présente un inconvénient dû au fait que le gaz est injecté dans la cavité en une position adjacente à une paroi, ce qui peut provoquer des ruptures ou un moulage imparfait de l'article.

35 Il existe en conséquence un besoin de disposer d'une buse d'injection qui, non seulement simplifie l'installation, mais qui permette également l'injection du gaz à l'intérieur de la cavité.

L'un des buts de la présente invention est en conséquence de résoudre ou tout au moins de pallier les inconvénients énumérés ci-dessus.

D'une façon générale, la présente invention propose
5 une machine de moulage à injection à assistance par pression de gaz dans laquelle un ensemble de valve d'injection comporte un corps monté sur la plaque de fixation. Un conduit d'alimentation en gaz s'étend à partir de la plaque de fixation à travers la plaque de base
10 et dans la cavité de moulage. Dans le mode de réalisation préféré, le corps est monté sur la face de la plaque de fixation qui est opposée à la plaque de base, de façon à faciliter la dépose de l'ensemble de valve. De cette façon, l'ensemble de valve peut être déposé sans déplacer
15 la plaque de fixation et, du fait que les composants opérationnels de l'ensemble de valve peuvent être disposés dans le corps, les ouvertures à prévoir dans la plaque de base sont réduites de façon significative.

Il est également préféré de disposer le conduit
20 d'alimentation en gaz à l'intérieur d'un manchon qui est susceptible de coulisser par rapport à la plaque de base. Le manchon est relié au mécanisme d'éjection, de telle façon qu'à l'éjection de l'article moulé, le manchon coulisse dans la plaque de base et vienne aider à pousser
25 le composant hors du moule.

Selon l'invention, la machine de moulage à injection et à assistance par pression de gaz, comprenant: une plaque de fixation, une plaque de base supportée sur ladite plaque de fixation à distance de cette dernière,
30 une plaque de moule juxtaposée à ladite plaque de base et mobile par rapport à cette dernière entre une position fermée dans laquelle une cavité de moulage est définie entre ladite plaque de base et ladite plaque de moule, et une position ouverte permettant l'enlèvement de l'article
35 moulé hors de ladite cavité, un mécanisme d'éjection mobile par rapport à ladite plaque de base pour éjecter les articles moulés hors de ladite cavité et au moins un ensemble de valve d'injection de gaz pour injecter du gaz

dans ladite cavité de moulage, est caractérisée en ce que ledit ensemble de valve comporte: un distributeur d'alimentation montée sur ladite plaque de fixation et présentant un passage intérieur relié à une source de gaz sous pression, une conduite d'alimentation fixée audit distributeur d'alimentation et s'étendant à partir dudit passage intérieur dans ladite cavité de moulage et une valve montée coulissante dans ladite conduite d'alimentation et munie de moyens de sollicitation ou de rappel pour solliciter la valve vers une position fermée pour laquelle tout écoulement à travers ladite conduite est interdit. Ledit distributeur d'alimentation est disposé sur une face de ladite plaque de fixation qui est opposée à ladite plaque de base et s'étend à travers une ouverture dans ladite plaque de fixation pour assurer la liaison avec ladite conduite d'alimentation. Ledit distributeur d'alimentation est disposé dans un contre-alésage de la plaque de fixation. Ledit distributeur d'alimentation comporte une partie en saillie ou bossage qui traverse ladite plaque de fixation et à laquelle est reliée ladite conduite d'alimentation. En outre, la conduite d'alimentation est supportée dans ladite plaque de base à l'intérieur d'un manchon qui coulisse par rapport à ladite plaque de base et audit passage intérieur et qui est relié audit mécanisme d'éjection pour se déplacer avec lui.

Selon un autre mode de réalisation de la machine selon l'invention, ledit manchon comporte une extrémité distale qui est disposée en position affleurante par rapport à une paroi de ladite cavité de moulage lorsque ledit mécanisme d'éjection est rétracté. Ladite extrémité distale vient se loger dans ladite cavité lorsque ledit mécanisme d'éjection est allongé afin de repousser un article moulé à distance de ladite conduite d'alimentation.

Selon encore un autre mode de réalisation de la machine selon l'invention, ladite valve comporte une tête s'étendant radialement à une extrémité de ladite conduite

d'alimentation. Ladite valve comporte une aiguille allongée s'étendant le long de ladite conduite d'alimentation vers le distributeur d'alimentation. Le passage intérieur et ladite aiguille se terminent dans une chambre ménagée
5 dans le distributeur d'alimentation et lesdits moyens de sollicitation sont disposés dans ladite chambre afin d'exercer une sollicitation entre le passage intérieur et ladite aiguille. Le distributeur d'alimentation comporte un corps et une partie en saillie partant dudit corps et
10 ladite chambre est disposée dans ladite partie en saillie. Ledit corps est disposé sur une face de ladite plaque de fixation qui est opposée à ladite plaque de base et ladite partie en saillie s'étend à travers ladite plaque de fixation.

15 Selon un autre mode de réalisation, la machine de moulage selon l'invention est caractérisée en outre en ce que le distributeur d'alimentation comporte un corps et une partie en saillie partant dudit corps, ladite valve étant fixée à ce corps qui est disposé sur une face de
20 ladite plaque de fixation opposée à ladite plaque de base et en ce que ladite partie en saillie s'étend à travers un alésage dans ladite plaque de fixation, de telle manière que ledit ensemble de valve d'injection puisse être déposé de ladite plaque de base par séparation dudit
25 corps et de ladite plaque de base et rétraction de ladite partie en saillie à travers ledit alésage. Ledit corps est disposé dans un contre-alésage ménagé dans ladite plaque de base.

L'ensemble de valve d'injection de gaz selon
30 l'invention, notamment pour injecter du gaz dans une cavité de moulage d'une machine de moulage à injection à assistance par pression de gaz, et comprenant: une distributeur d'alimentation muni d'un passage intérieur susceptible d'être relié à une alimentation en gaz sous-
35 pression, une conduite d'alimentation reliée audit distributeur d'alimentation, une valve susceptible de coulisser dans ladite conduite d'alimentation et munie d'une tête radiale s'étendant à travers une extrémité de

ladite conduite d'alimentation, à distance dudit distributeur d'alimentation et des moyens de sollicitation agissant entre une extrémité opposée de ladite conduite d'alimentation et ladite valve de façon à
5 solliciter ladite tête pour qu'elle vienne en contact avec ladite extrémité, est caractérisé en ce que ladite valve est supportée de façon coulissante en contact avec les parois définissant ladite conduite d'alimentation et en ce que ladite valve est munie de méplats ou de
10 rainures en des emplacements espacés circonférentiellement et adjacents à la zone de contact avec lesdites parois afin de permettre le passage du gaz le long de ladite conduite d'alimentation. Une pluralité d'entailles sont formées dans une paroi définissant ladite conduite
15 et adjacente à ladite extrémité, afin de diriger le gaz radialement par rapport à ladite conduite.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'ensemble de valve d'injection de gaz est caractérisé en ce que le distributeur d'alimentation comporte un corps
20 et une partie en saillie ou bossage partant dudit corps, ladite conduite d'alimentation comprenant une paroi tubulaire allongée définissant une conduite pour ledit gaz et fixée à ladite partie en saillie pour communiquer avec une chambre ménagée à l'intérieur de ladite partie
25 en saillie, ladite chambre étant reliée audit passage intérieur. Ladite valve s'étend à travers ladite conduite et dans ladite chambre. En outre, les moyens de sollicitation peuvent être disposés dans ladite chambre.

D'autres buts, avantages et caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description de divers modes de réalisation de l'invention, faite à titre non limitatif et en regard du dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une représentation schématique d'une machine de moulage à injection selon l'invention;
- 35 - la figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle d'une partie de la machine de moulage à injection représentée à la figure 1;

- la figure 3 est une vue partielle en coupe transversale et encore à plus grande échelle selon la ligne 3-3 de la figure 2;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale selon la ligne 4-4 de la figure 3;
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 2 montrant l'ensemble de valve dans une autre position;
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 2 montrant un mode de réalisation en variante pour s'adapter à des machines de moulage présentant des dimensions différentes;
- la figure 7 est une vue en coupe de la partie 30b à la figure 1 montrant un autre agencement de la valve d'injection de gaz; et
- la figure 8 est une vue similaire à celle de la figure 7, montrant les composants dans une configuration en variante.

En référence à la figure 1, une machine de moulage à injection 10 comporte une plaque de fixation ou plaque de base 12 qui peut être fixée à une structure de montage adéquate (non représentée). Une plaque de base 14 est supportée sur la plaque de fixation 12 par une structure de support 16 de façon à être placée à distance mais en position fixe par rapport à la plaque de fixation 12. Une plaque de moule 18 est montée sur la plaque de base 14, de façon à être susceptible de se déplacer par rapport à cette dernière entre une position fermée telle que représentée en traits pleins et une position ouverte représentée par exemple partiellement à la figure 5. En position fermée, la plaque de base 14 et la plaque de moule 18 sont en butée l'une sur l'autre le long d'un plan commun de séparation 20 dénommé habituellement plan de joint.

Une cavité de moulage 22 est formée entre la plaque de base 14 et la plaque de moule 18 afin de définir la surface extérieure d'un article à mouler. De façon typique, la plaque de base 14 présente une surface sensiblement plane définissant le dos ou l'arrière de

l'article à mouler, des surfaces contournées étant formées dans la plaque de moule 18. Des formes plus compliquées peuvent bien entendu être formées en réalisant des surfaces contournées qui sont formées à la fois sur la plaque de base 14 et sur la plaque de moule 18.

Un mécanisme d'éjection 24 est disposé entre la plaque de fixation 12 et la plaque de base 14 et comporte un ensemble de plaque d'éjection 26 monté coulissant sur le support 16 pour se déplacer par rapport à la plaque de base 14. Des broches d'éjection 28 sont fixées à l'ensemble de plaque d'éjection 26 et s'étendent à travers la plaque de base 14 pour se terminer sur la surface de la cavité de moulage 22.

Lorsque la plaque de moule 18 est en position ouverte, on peut faire avancer l'ensemble de plaque d'éjection 26 en direction de la plaque de base 14 et obliger les broches d'éjection 28 à venir en contact avec l'article moulé pour l'éjecter hors de la plaque de base 14.

Un ensemble de valve d'injection de gaz 30 est disposé dans la plaque de base 14 pour fournir du gaz sous pression à l'intérieur de la cavité de moulage 22. Le gaz refoule le matériau de moulage hors de la cavité à travers un évent 32 et permet ainsi de mouler un article creux. On peut former dans l'article moulé des vides multiples, ce qui nécessite une pluralité d'ensembles 30, dont certains (qui sont indiqués par la référence 30b sur la figure 1), peuvent être montés latéralement sur la plaque de moule 18.

L'ensemble de valve 30 est représenté de façon plus détaillée à la figure 2. En se référant à la figure 2, l'ensemble de valve 30 comporte un distributeur d'alimentation muni d'une embase circulaire 40 avec un passage intérieur 42 aligné sur une conduite de distributeur d'alimentation dans la plaque de fixation 12 et communiquant avec une chambre 44. La chambre 44 s'étend dans une partie en saillie ou bossage cylindrique 46 formée sur l'embase 40.

L'embase 40 de l'ensemble de valve 30 est disposée à l'intérieur d'un contre-alésage 54 prévu sur la face de la plaque de fixation 12 qui est opposée à la plaque de base 14. Un alésage traversant 56 s'étend depuis le
5 contre-alésage 54, à travers la plaque de fixation 12 pour recevoir de façon serrée la partie en saillie 46. Des vis à tête noyée 58 viennent fixer une plaque de retenue 52 à la plaque de fixation 12 afin de maintenir l'embase 40 sur la plaque de fixation 12.

10 Une conduite d'alimentation allongée 60 est fixée à la partie en saillie 46 au moyen d'un capuchon 50 qui vient emprisonner un épaulement monobloc 62 entre l'extrémité supérieure du bossage 46 et la face inférieure du capuchon 50. La conduite 60 s'étend à
15 travers l'ensemble de plaque d'éjection 24 et la plaque de base 14 pour faire saillie dans la cavité 22 et est constituée d'une paroi tubulaire 63 qui définit un alésage intérieur 64. Le gaz en provenance du passage 42 peut s'écouler à travers la chambre 44 et le long de
20 l'alésage 64 dans la cavité 22.

Une valve 66 est montée coulissante à l'intérieur de l'alésage 64, comme on peut mieux le voir sur les figures 3 et 4, et elle comporte une tête cylindrique 68 portée sur une aiguille allongée 70. La tête 68 s'étend
25 radialement sur une face d'extrémité 65 de la conduite 60 pour fermer de façon étanche la conduite intérieure 64. La surface intérieure de la paroi 63 comporte une partie cylindrique 67 adjacente à la face d'extrémité 65 et une partie de plus grand diamètre 69 au milieu de sa
30 longueur.

Comme représenté à la figure 3, l'aiguille 70 présente une forme générale cylindrique pour se conformer à la surface intérieure de la partie cylindrique de la paroi 63 et une paire de méplats 72 formés de façon à per-
35 mettre le passage du gaz le long de l'alésage 64. L'aiguille 70 est radialement espacée de la partie de plus grand diamètre 69, afin d'assurer un passage continu de la chambre 44 jusqu'à la tête 68.

Comme représenté à la figure 4, deux fentes inclinées 74 sont prévues en des emplacements diamétralement opposés en face des méplats 72 afin de diriger des jets de gaz selon une orientation générale radiale dans la cavité 22. L'aiguille 70 est ainsi supportée de façon coulissante à l'intérieur de la conduite, son déplacement étant limité par la butée de la tête 68 sur la face d'extrémité 65 de la conduite 60. La tête 68 est sollicitée contre la face d'extrémité 65 de la conduite 60 par un ressort 76 disposé autour de l'aiguille à l'intérieur de la chambre 44. Le ressort 76 est en appui contre la face inférieure de l'épaule 62 et contre un piston 78 fixé à l'aiguille 70.

La conduite 60 est supportée sur la plaque de base 14 à l'intérieur d'un manchon d'éjection 80 qui est monté coulissant dans la plaque de base 14. Le manchon d'éjection 80 est muni à son extrémité inférieure d'un flasque élargi 82 qui est emprisonné entre une plaque de retenue d'éjection 84 et la plaque d'éjection 86 qui forment en combinaison l'ensemble de plaque d'éjection 26. Le manchon d'éjection 80 est ainsi relié au mécanisme d'éjection 24 afin de se déplacer avec lui à travers la plaque de base 14. La plaque d'éjection 86 est munie d'une cavité 88 qui reçoit le bossage 46 et le capuchon 50 lorsque l'ensemble de plaque d'éjection 26 est rétracté.

A son extrémité supérieure 89, le manchon 80 est monté coulissant en ajustement serré sur la surface extérieure de la conduite 60 de façon à guider et à étancher le débouché de la conduite 60 dans la cavité 22. Afin de réduire le frottement dû au coulisement, un jeu radial est prévu entre la conduite 60 et le manchon 80 vers son extrémité inférieure à la sortie de la plaque de base 14.

En service, la plaque de moule 18 et la plaque de base 14 sont en butée en position fermée et du matériau de moulage est introduit dans la cavité 22. A ce moment, l'ensemble de plaques d'éjection 26 est rétracté de telle façon que l'extrémité supérieure 89 du manchon d'éjection

80 vienne affleurer la paroi de la cavité définie par le plan de joint 20. L'extrémité de la conduite d'alimentation 60 et la tête 68 de la valve 66 font saillie vers le haut à partir du plan de joint dans la cavité

5 22. Le matériau de moulage est injecté dans la cavité 22 de façon connue et, lorsque la cavité est pleine, du gaz sous pression est introduit par le conduit du distributeur d'alimentation prévu dans la plaque de fixation 12, vers la conduite intérieure 42.

10 Le gaz traverse l'alésage 64 du conduit d'alimentation 60 et sa pression agissant sur la tête 68 et sur le piston 78 soulève la valve afin de déplacer la tête 68 pour l'éloigner de la face d'extrémité 65 de la conduite d'alimentation 60. Du gaz est ainsi injecté à

15 l'intérieur de la cavité 22 et refoule du matériau de moulage hors de l'intérieur de la cavité 22 à travers l'évent 32. Seule une structure à paroi mince est laissée dans la cavité 22 pour définir la forme extérieure de l'article moulé.

20 Après l'achèvement du processus de moulage, on fait chuter prime la pression dans la chambre 44 et la tête 68 revient en contact d'étanchéité avec la face d'extrémité 65 de la conduite 60 sous l'effet du ressort 76. La plaque de moule 18 est ensuite ouverte, laissant

25 l'article moulé sur la plaque de base 14. On fait ensuite avancer l'ensemble de plaque d'éjection 26 du mécanisme d'éjection 24 vers la plaque de base, ce qui oblige les broches d'éjection 28 à venir en contact avec l'article moulé. A ce moment là, on fait avancer à travers la

30 plaque de base 14 le manchon d'éjection 80 qui repousse l'article moulé en le détachant de la paroi tubulaire 63 de la conduite d'alimentation 60 qui est alors guidée et retenue en position par le manchon 80. Comme représenté sur la figure 5, la conduite d'alimentation 60 est

35 retenue en place axialement sur la plaque de fixation 12 par son épaulement monobloc 62 et le manchon 80 avance jusqu'à ce qu'il affleure l'extrémité supérieure de la tête 68 de la conduite d'alimentation 60 afin de libérer

complètement l'article moulé de la conduite 60. L'article moulé est ensuite évacué et la plaque de moule 18 est ramenée en position fermée prête à mouler l'article suivant. Le mécanisme éjecteur 24 rappelle également
5 l'ensemble de plaque d'éjection 26 vers la position rétractée, en laissant le conduit d'alimentation 60 en saillie dans la cavité 22.

On notera que le corps 40, la chambre 44 et la partie en saillie ou bossage 46 sont logés dans la plaque de
10 fixation 12, seul le conduit d'alimentation 60 de relativement faible diamètre venant faire saillie vers le haut à travers la plaque de base 14. Cet agencement réduit la taille de l'alésage dans la plaque de base, cet alésage étant nécessaire pour loger le conduit d'alimentation et
15 permettant également à la conduite d'alimentation de relativement faible diamètre de faire complètement saillie dans la cavité 22. Le trou formé dans l'article moulé par la conduite d'alimentation 60 est suffisamment petit pour ne pas affecter l'intégrité générale de cet
20 article et la position du manchon d'éjection 80 autour de la conduite d'alimentation facilite également l'enlèvement de l'article moulé avec un minimum de risque de dommages, à la fois pour l'article moulé et pour la conduite 60.

25 S'il est nécessaire de procéder à l'entretien de l'ensemble de valve 30, il suffit de déposer les vis de retenue 58 et de retirer l'ensemble de valve 30 à l'arrière de la plaque de fixation 12. La conduite d'alimentation 60 peut coulisser à travers le manchon
30 d'éjection 80 qui est maintenu en position par l'ensemble de plaque d'éjection 26 et qui sert également de guide pour faciliter la réinsertion de l'ensemble de valve 30. La dépose de l'ensemble de valve ne nécessite pas en conséquence le désassemblage de la machine de moulage 10.

35 Dans quelques systèmes de moule, il existe une distance importante entre la plaque de fixation 12 et la plaque de base 14. Comme on peut le voir à la figure 6, l'agencement représenté sur la figure 2 peut aisément

être modifié pour s'adapter à différentes hauteurs de plaques de base 14. Dans le mode de réalisation représenté à la figure 6, où des composants identiques portent des numéros de référence identiques avec un suffixe "a" ajouté à des fins de clarification, la partie en saillie ou bossage 46a est allongée et la conduite d'alimentation 60a est supportée en position élevée par rapport à la plaque de fixation 12a. Un organe de prolongement 90 est fixé à l'épaulement 82a du manchon d'éjection 80a et est à son tour retenu et fixé entre la plaque de retenue d'éjection 84a et la plaque d'éjection 86a. De cette façon, on peut disposer l'ensemble de valve 30a adjacent à la face inférieure de la plaque de base 14a de façon à rendre minimale la longueur générale de l'aiguille 70a, mais en même temps l'agencement permet encore l'extraction de l'ensemble de valve 30a, simplement en déposant les vis de fixation 58.

L'ensemble de valve 30 peut également être utilisé pour obtenir à l'intérieur d'un article des vides qui ne peuvent être formés que latéralement à partir de la plaque de moule 18. Un tel agencement est représenté sur la figures 7 et 8 où les composants similaires à ceux représentés sur les figures 1 à 5 sont affectés des mêmes numéros de référence avec un suffixe "b" ajouté à des fins de clarification.

Dans l'agencement représenté sur les figures 7 et 8, l'ensemble de valve 30b est fixé à une extrémité d'un vérin 92 indiqué à la figure 1 et qui peut faire avancer et rétracter l'ensemble de valve par rapport à la plaque de moule 18b. Dans la position avancée représentée à la figure 7, la conduite d'alimentation 60b s'étend dans la cavité 22b pour agir efficacement afin de provoquer un vide à l'intérieur de l'article. Dès que le matériau de moulage a été évacué, la valve se ferme sous l'action du ressort 76b et le vérin 92 fait rétracter la conduite d'alimentation 60b et l'aiguille 70b, comme représenté à la figure 8. Grâce à cet agencement, l'article moulé est supporté autour de la conduite d'alimentation 60b par les

parois de la plaque de moule 18b et on est ainsi sûr que la conduite 60b pourra être extraite de l'article sans dommage.

Lorsqu'elle est rétractée, la plaque de moule 18 peut
5 être ouverte, en portant avec elle le vérin 92 et l'ensemble de valve 30b , et l'article est éjecté sans interférence avec l'ensemble de valve 30b. Cependant, l'emplacement de la chambre 44b et du ressort 76b, à distance de l'extrémité distale 68b de l'aiguille, permet
10 d'utiliser un conduit d'alimentation 60b de relativement petit diamètre et qui peut en conséquence faire saillie à l'intérieur d'une cavité 22b de dimensions réduites de l'article moulé.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée
15 aux modes de réalisation décrits et représentés mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1.- Machine de moulage à injection et à assistance par pression de gaz, comprenant: une plaque de fixation, une plaque de base supportée sur ladite plaque de fixation à distance de cette dernière, une plaque de moule juxtaposée à ladite plaque de base et mobile par rapport à cette plaque entre une position fermée dans laquelle une cavité de moulage est définie entre ladite plaque de base et ladite plaque de moule, et une position ouverte pour permettre l'enlèvement, hors de ladite cavité, de l'article moulé, un mécanisme d'éjection mobile par rapport à ladite plaque de base pour éjecter les articles moulés hors de ladite cavité et au moins un ensemble de valve d'injection de gaz pour injecter du gaz dans ladite cavité de moulage, caractérisée en ce que ledit ensemble de valve (30) comporte: un distributeur d'alimentation monté sur ladite plaque de fixation (12) et muni d'un passage intérieur (42) relié à une source de gaz sous pression; une conduite d'alimentation (60) fixée audit distributeur d'alimentation et s'étendant à partir dudit passage intérieur (42) dans ladite cavité de moulage (22); et une valve (66) montée coulissante dans ladite conduite d'alimentation (60) et munie de moyens de sollicitation ou de rappel (76) pour solliciter ladite valve (66) vers une position fermée dans laquelle l'écoulement à travers ladite conduite (60) est interdit.

2.- Une machine de moulage selon la revendication 1, caractérisée en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation est disposé sur une face de ladite plaque de fixation (12) qui est opposée à ladite plaque de base (14) et s'étend à travers une ouverture (56) dans ladite plaque de fixation (12) pour assurer la liaison vers ladite conduite d'alimentation (60).

3.- Une machine de moulage selon la revendication 2, caractérisée en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation est disposé dans un contre-alésage (54) de ladite plaque de fixation (12).

4.- Une machine de moulage selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation comporte une partie en saillie ou bossage (46) qui traverse ladite plaque de fixation (12) et à laquelle est reliée ladite conduite d'alimentation (60).

5.- Une machine de moulage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en outre en ce que ladite conduite d'alimentation (60) est supportée dans ladite plaque de base (14) à l'intérieur d'un manchon (80) qui coulisse par rapport à ladite plaque de base (14) et par rapport audit passage intérieur (42) et est relié audit mécanisme d'éjection (24) pour se déplacer avec lui.

6.- Une machine de moulage selon la revendication 5, caractérisée en outre en ce que ledit manchon (80) comporte une extrémité distale (89) qui est disposée en position affleurante par rapport à une paroi (20) de ladite cavité de moulage (22) lorsque ledit mécanisme d'éjection (24) est rétracté.

7.- Une machine de moulage selon la revendication 6, caractérisée en outre en ce que ladite extrémité distale (89) vient se loger dans ladite cavité de moulage (22) lorsque ledit mécanisme d'éjection (24) est allongé pour repousser un article moulé au-delà de ladite conduite d'alimentation (60).

8.- Une machine de moulage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en outre en ce que ladite valve (66) comporte une tête (68) s'étendant radialement sur une extrémité de ladite conduite d'alimentation (60).

9.- Une machine de moulage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en outre en ce que ladite valve (66) comporte une aiguille allongée (70) s'étendant le long de ladite conduite d'alimentation (60) vers ledit distributeur d'alimentation.

10.- Une machine de moulage selon la revendication 9, caractérisée en outre en ce que ledit passage intérieur (42) et ladite aiguille (70) se terminent dans une chambre (44) ménagée dans ledit distributeur d'alimentation et lesdits moyens de sollicitation (76) sont disposés dans ladite chambre (44) afin d'exercer une sollicitation entre ledit passage intérieur (42) et ladite aiguille (70).

11.- Une machine de moulage selon la revendication 10, caractérisée en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation comporte un corps (40) et une partie en saillie ou bossage s'étendant à partir dudit corps (40) et en ce que ladite chambre (44) est disposée dans ladite partie en saillie (46).

12.- Une machine de moulage selon la revendication 11, caractérisée en outre en ce que ledit corps (40) est disposé sur une face de ladite plaque de fixation (12) opposée à ladite plaque de base (14) et en ce que ladite partie en saillie (46) s'étend à travers ladite plaque de fixation (12).

13.- Une machine de moulage selon la revendication 1, caractérisée en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation comporte un corps (40) et une partie en saillie ou bossage (46) partant dudit corps (40), ladite valve (66) étant fixée à ce corps, et ledit corps (40) étant disposé sur une face de ladite plaque de fixation (12) opposée à ladite plaque de base (14) et en ce que ladite partie en saillie ou bossage (46) s'étend à travers un alésage (56) dans ladite plaque de fixation (12), de telle manière que ledit ensemble de valve d'injection (30) puisse être déposé de ladite plaque de base (14) en libérant ledit corps (40) de ladite plaque de fixation (12) et en rétractant ladite partie en saillie ou bossage (46) à travers ledit alésage (56).

14.- Une machine de moulage selon la revendication 13, dans laquelle ledit corps (40) est disposé dans un contre-alésage (54) ménagé dans ladite plaque de fixation (12).

15.- Un ensemble de valve d'injection de gaz, notamment pour injecter du gaz dans une cavité de moulage d'une machine de moulage à injection à assistance par pression, caractérisé en ce qu'il comprend: un distributeur d'alimentation muni d'un passage intérieur susceptible d'être relié à une alimentation en gaz sous pression, une conduite d'alimentation reliée audit distributeur d'alimentation, une valve susceptible de coulisser dans ladite conduite d'alimentation et présentant une tête radiale s'étendant à travers une extrémité de ladite conduite d'alimentation, à distance dudit distributeur d'alimentation, et des moyens de sollicitation agissant entre une extrémité opposée de ladite conduite d'alimentation et ladite valve afin de solliciter ladite tête pour qu'elle vienne en contact avec ladite extrémité, et en ce que ladite valve (66) est supportée de façon coulissante en contact avec les parois (63) définissant ladite conduite d'alimentation (60) et en ce que ladite valve (66) est munie de méplats ou de rainures en des emplacements (72) espacés circonférentiellement et adjacents à la zone de contact avec lesdites parois (63), afin de permettre le passage du gaz le long de ladite conduite d'alimentation (60):

16.- Un ensemble de valve d'injection de gaz selon la revendication 15, caractérisé en outre en ce qu'une pluralité d'entailles (74) sont formées dans une paroi (63) définissant ladite conduite et adjacente à ladite extrémité, afin de diriger le gaz radialement par rapport à ladite conduite d'alimentation.

17.- Un ensemble de valve d'injection de gaz selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en outre en ce que ledit distributeur d'alimentation comporte un corps (40) et une partie en saillie ou bossage (46) partant dudit corps (40), ladite conduite d'alimentation (60) comprenant une paroi tubulaire allongée (63) définissant une conduite (64) pour ledit gaz et fixée audit bossage (46) pour communiquer avec une chambre (44) ménagée à

l'intérieur dudit bossage, ladite chambre (44) étant reliée audit passage intérieur (42).

18.- Un ensemble de valve d'injection de gaz selon la revendication 17, caractérisé en outre en ce que ladite
5 valve (66) s'étend à travers ladite conduite (64) et dans ladite chambre (44).

19.- Un ensemble de valve d'injection de gaz selon la revendication 18, caractérisé en outre en ce que lesdits
10 moyens de sollicitation (76) sont disposés dans ladite chambre (44).

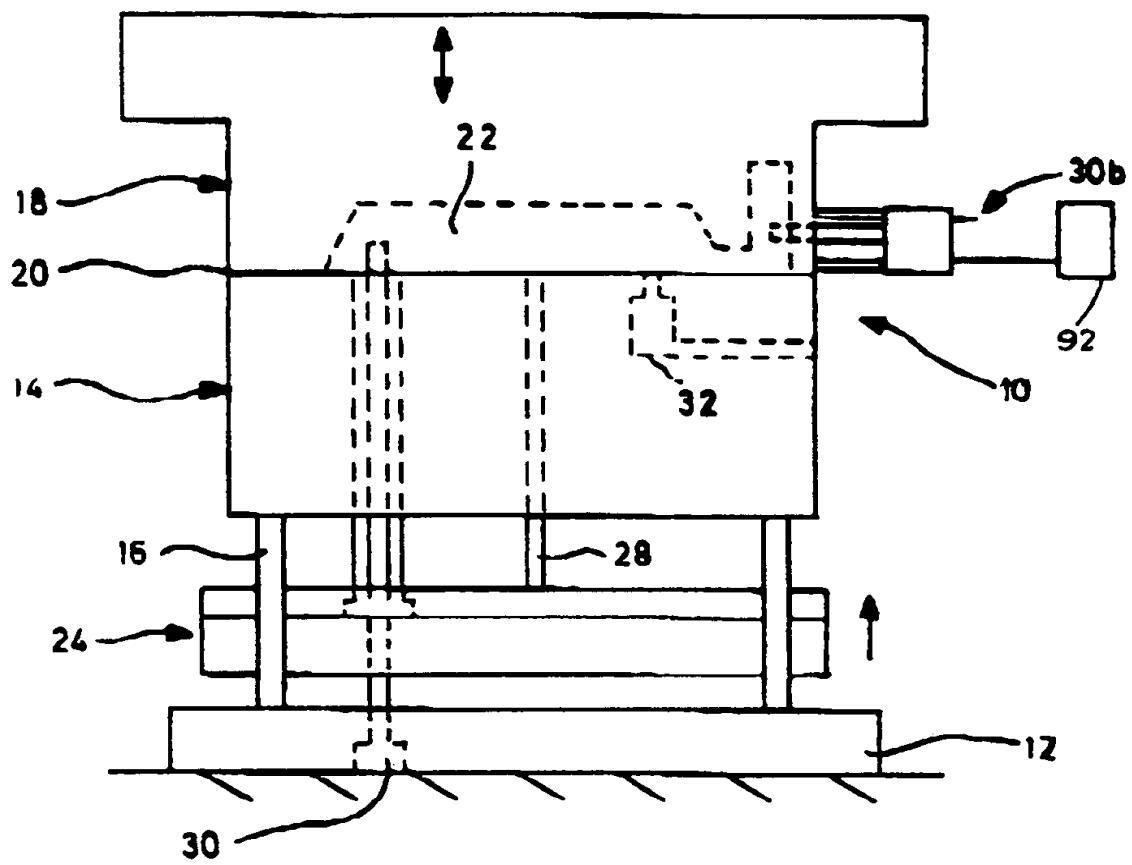


FIG. 1

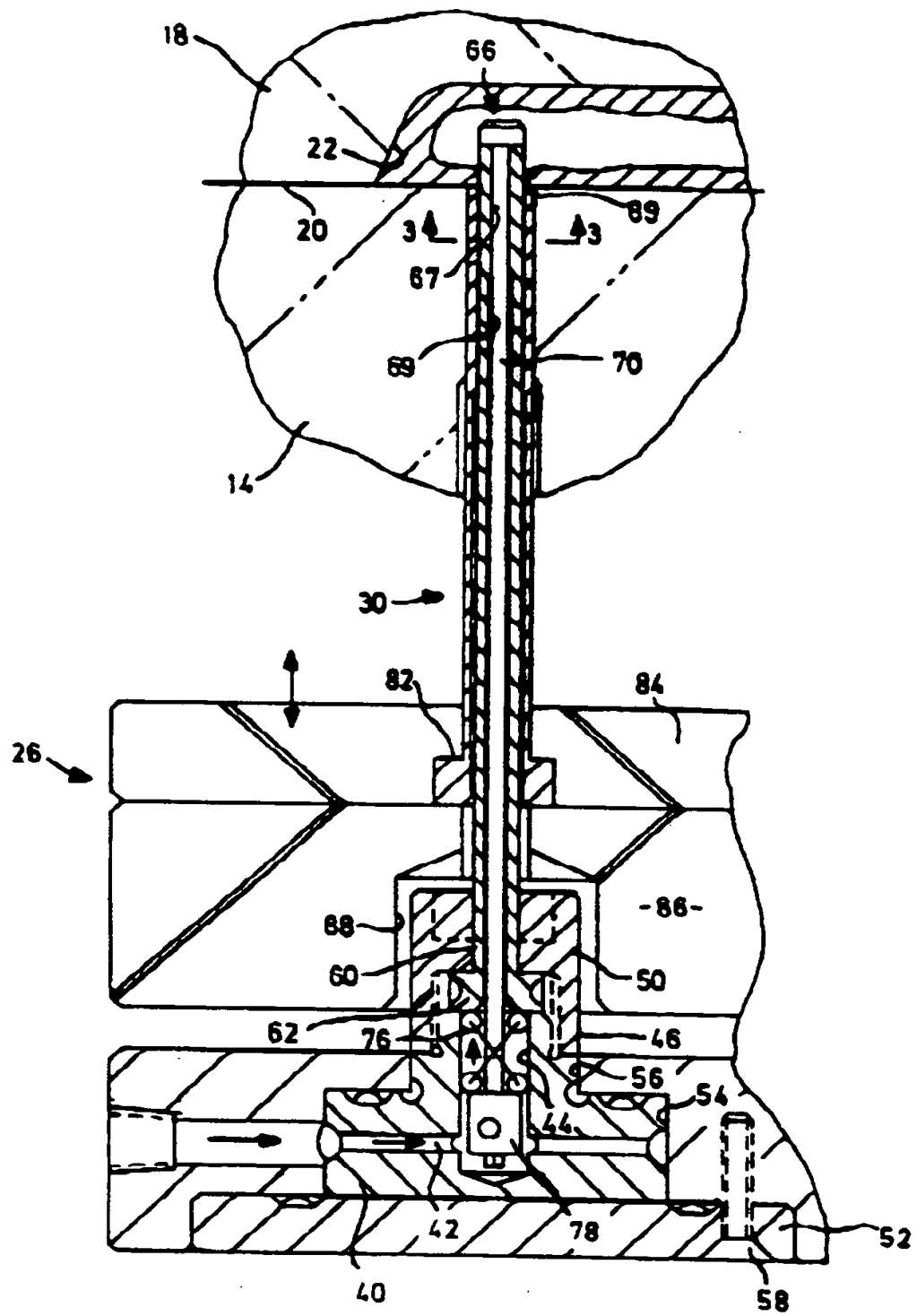


FIG. 2

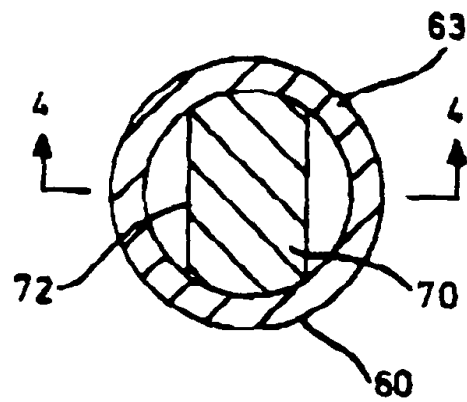


FIG. 3

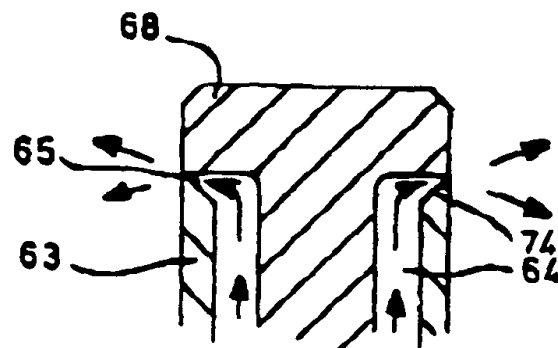
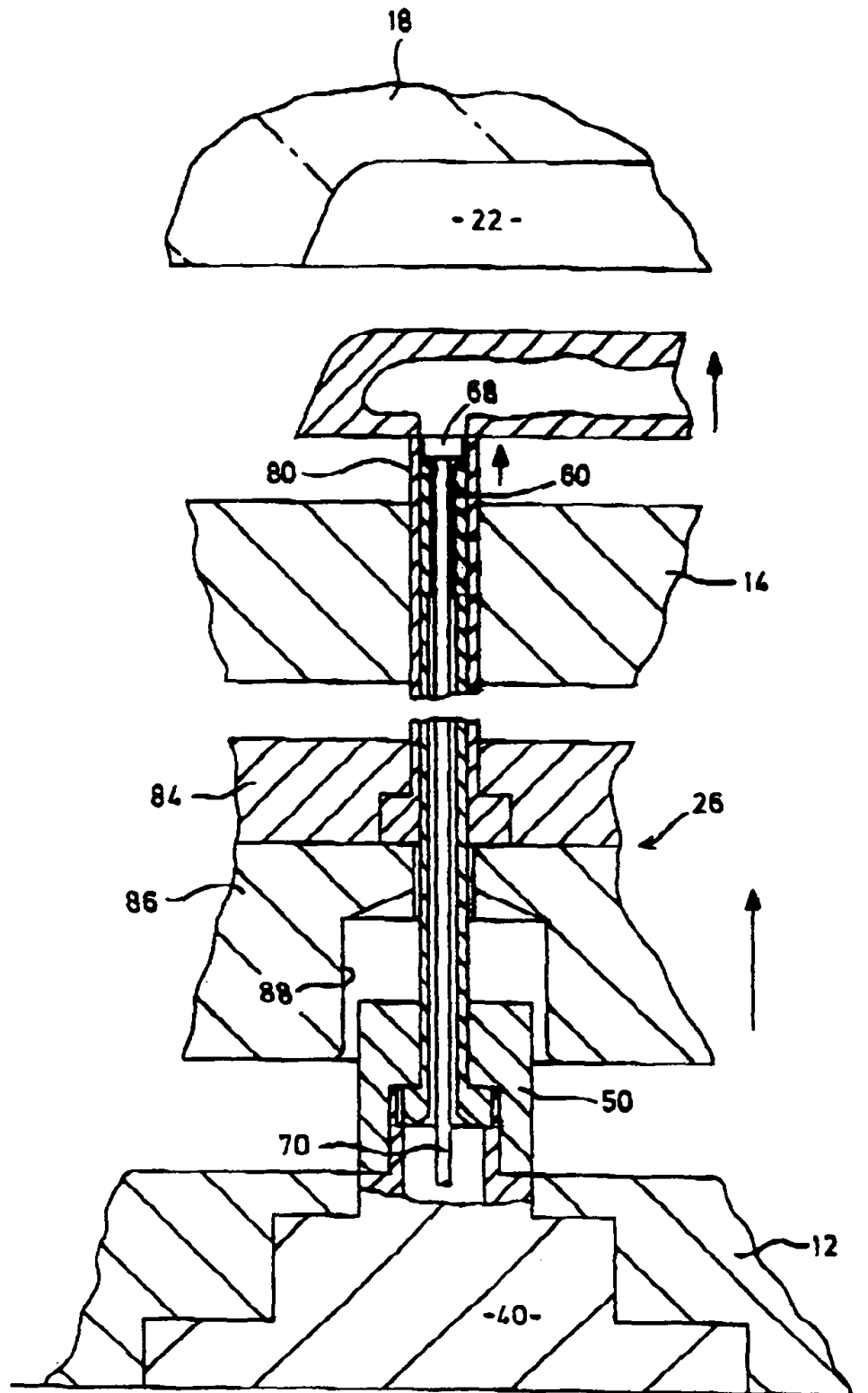
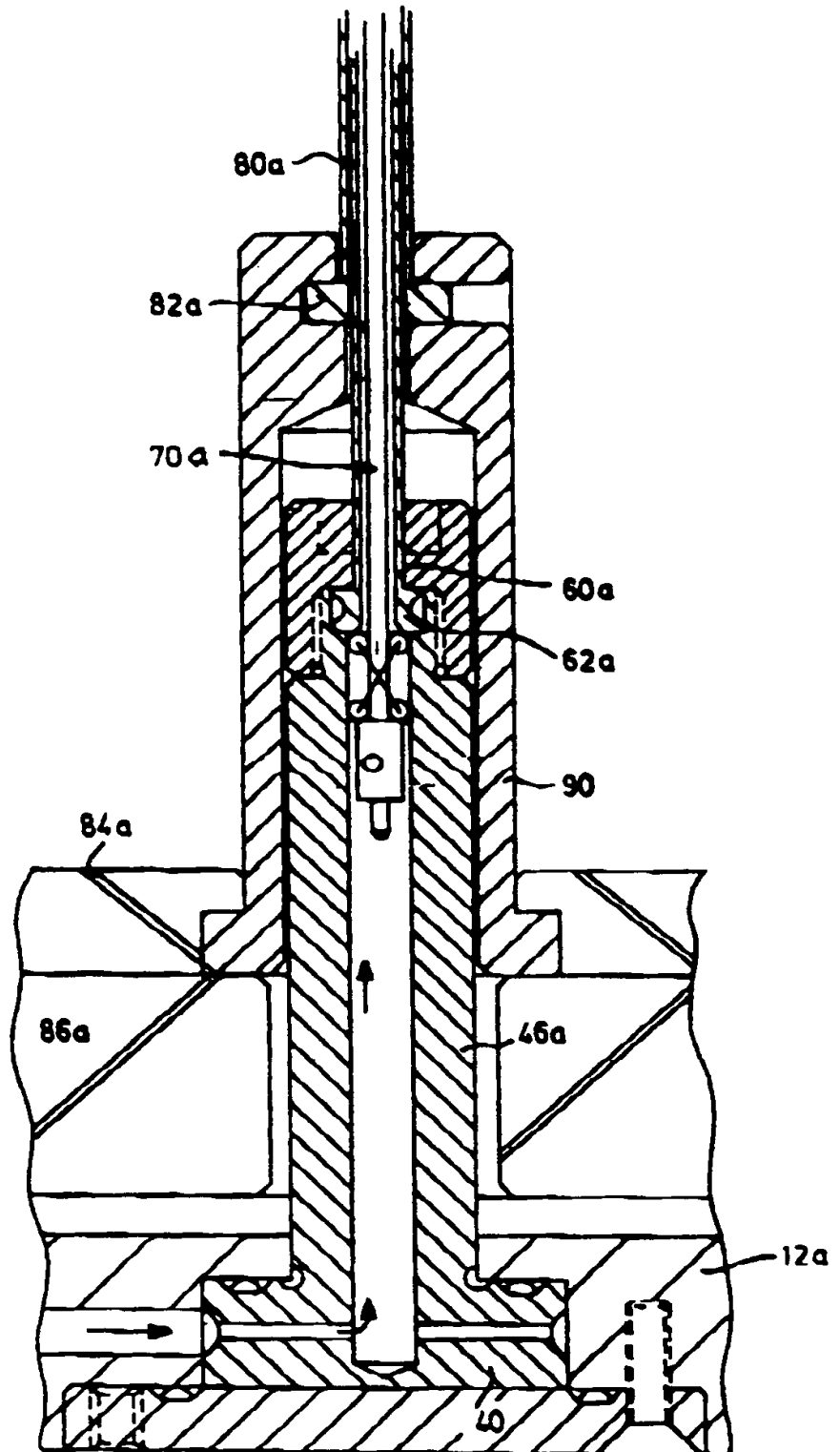
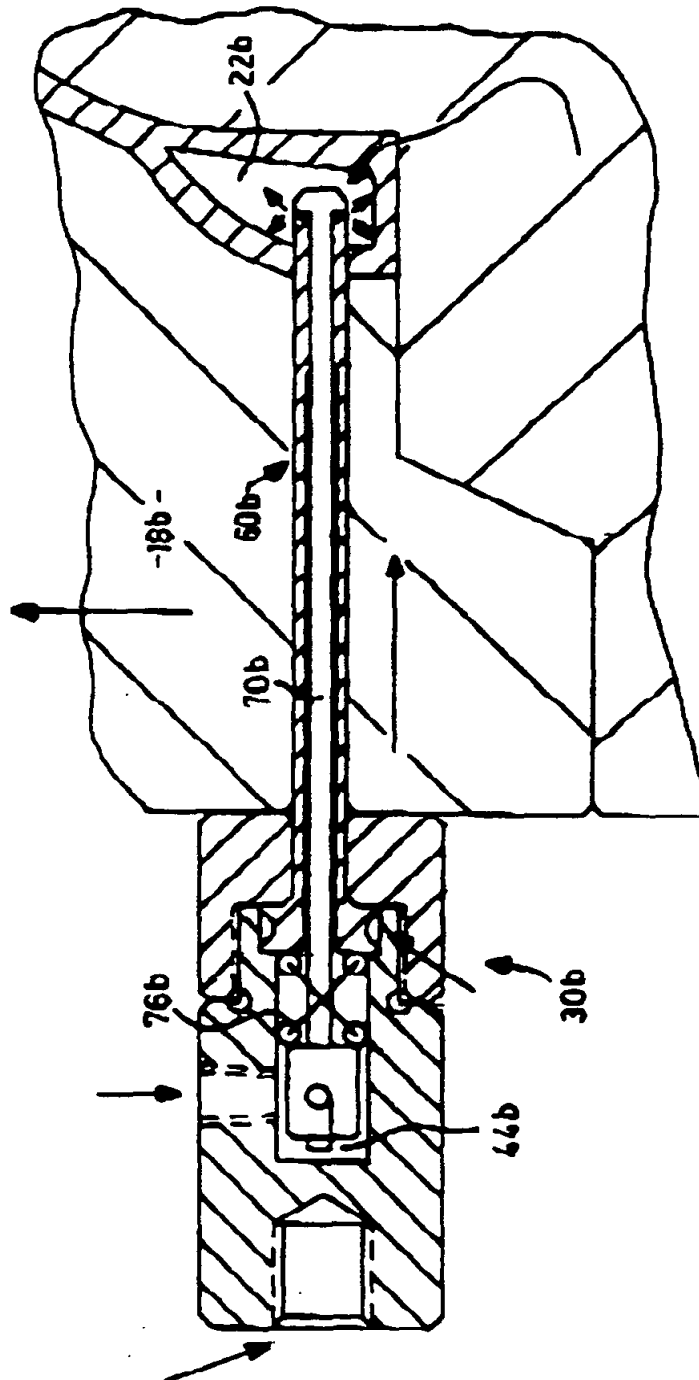


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

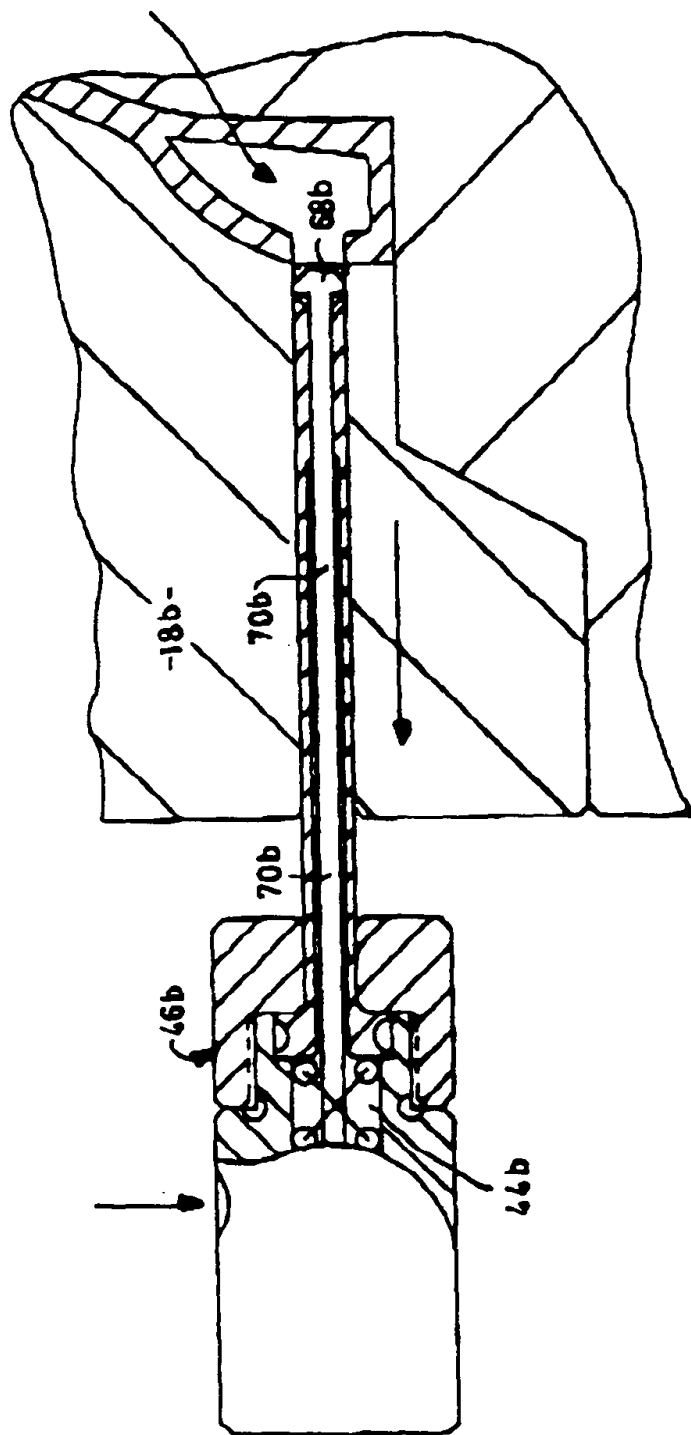


FIG. 8

